

Prof. dr hab. inż. Aleksandr Cariow,
Katedra Architektury Komputerów
i Telekomunikacji
Wydział Informatyki
Zachodniopomorski Uniwersytet
Technologiczny w Szczecinie
ul. Żołnierska 49

Szczecin, dnia 30.03.2026 r.

RECENZJA
dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
dra Jana Juszczyka
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora
habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych,
w dyscyplinie inżynieria biomedyczna

Podstawę formalną wykonania recenzji stanowiło pismo Pana Profesora Roberta Michnika, Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Biomedyczna Politechniki Śląskiej z dnia 03 marca 2026 r., wystosowane w związku z decyzją Rady Doskonałości Naukowej powołującą mnie na recenzenta rozprawy habilitacyjnej i dorobku naukowego dra Jana Juszczyka.

Dokumentację merytoryczną opracowanej opinii stanowiły: Autoreferat obejmujący m.in.: charakterystykę przebiegu działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej, wykazy opublikowanych prac naukowych oraz zrealizowanych prac badawczych autorstwa lub współautorstwa dra J. Juszczyka, a także nośnik CD zawierający dokumentację oraz cykl wybranych publikacji, które Habilitant uznał za najbardziej reprezentatywne dla monotematycznego cyklu pn. „Integracja i analiza danych wielomodalnych we wspomaganie diagnostyki medycznej”.

1 DANE OSOBOWE KANDYDATA

1.1 Imię nazwisko

Jan Juszczyk

1.2 Posiadane dyplomy i stopnie naukowe

Doktor nauk technicznych Gliwice 2011, Politechnika śląska, Wydział" Automatyki, Elektroniki i Informatyki, dyscyplina: biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, specjalność: wizja komputerowa, praca pt. „Sekwencyjna segmentacja wybranych struktur anatomicznych w serii obrazów tomografii komputerowej”, promotor: prof. Dr. hab. inż. Ewa Piętka,

Magister Katowice 2009, Uniwersytet Śląski, Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii, kierunek: fizyka, specjalność fizyka medyczna, praca pt. „Model sekcjonowania optycznego", promotor: dr inż. Jerzy Ihnatowicz.

1.3 Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych

Wrzesień 2012 - obecnie
adiunkt, Katedra Elektroniki,
Politechnika Śląska, Wydział Inżynierii Biomedycznej, Katedra Informatyki Medycznej i Sztucznej Inteligencji, (do 2021: Katedra Informatyki i Aparatury Medycznej), adiunkt, umowa o pracę,

Luty 2013 – Czerwiec 2013
Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej, wykładowca, umowa o dzieło.

2 CHARAKTERYSTYKA I OCENA DOROBKU NAUKOWEGO

Tytuł osiągnięcia naukowego: Integracja i analiza danych wielomodalnych we wspomaganie diagnostyki medycznej

Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe:

1. P. Juszczyk Jan, Pałachniak Jakub, Piętka Ewa: Metallic artifacts' reduction in microtomography using the bone- and soft-tissue decomposition method, Sensors, MDPI, vol. 24, 2024, numer artykułu: 7108, DOI: <https://doi.org/10.3390/s24227108> 100 punktów, IF(3,4).
2. Sinek Aleksander, Mesek Mateusz, Rojczyk Marek, Juszczyk Jan, Adamczyk Wojciech, Sturdy Jacob, Melka Bartłomiej, Golda Adam, Ostrowski Ziemowit, Białecki Ryszard: Evaluating the precision and reproducibility of non-invasive deformation measurements in an arterial phantom, Measurement, Elsevier, vol. 216, 2023, Numer artykułu: 112904, s. 1-14, DOI:10.1016/j.measurement.2023.112904, 200 punktów, IF(5,6).
3. Ledwoń Daniel, Sage Agata, Juszczyk Jan, Rudzki Marcin, Badura Paweł: Tomographic reconstruction from planar thermal imaging using convolutional neural network, Scientific Reports, Nature Publishing Group, vol. 12, 2022, Numer artykułu: 2347, s. 1-12, DOI:10.1038/s41598-022-06076-z, 140 punktów, IF(4,6).

4. Juszczak Jan, Wijata Agata, Czajkowska Joanna, Kręcichwost Michał, Rudzki Marcin, Biesok Marta, Pyciński Bartłomiej, Majewski J., Kostecki J., Piętka Ewa: Wound 3D geometrical feature estimation using Poisson reconstruction, IEEE Access, vol. 9, 2021, s. 7894 - 7907, DOI:10.1109/ACCESS.2020.3035125, 100 punktów, IF(3,476).
5. Juszczak Jan, Badura Paweł, Czajkowska Joanna, Wijata Agata, Andrzejewski Jacek, Smoliński Michał, Biesok Marta, Sage Agata, Rudzki Marcin, Więclawek Wojciech: Automated size-specific dose estimates using deep learning image processing, Medical Image Analysis, vol. 68, 2021, Numer artykułu: 101898, s. 1-15, DOI:10.1016/j.media.2020.101898, 200 punktów, IF(13,828).
6. Kręcichwost Michał, Czajkowska Joanna, Wijata Agata, Juszczak Jan, Pyciński Bartłomiej, Biesok Marta, Rudzki Marcin, Majewski Jakub, Kostecki Jacek, Piętka Ewa: Chronic wounds multimodal image database, Computerized Medical Imaging and Graphics, vol. 88, 2021, Numer artykułu: 101844, s. 1-12, DOI:10.1016/j.compmedimag.2020.101844,
7. Spinczyk Dominik, Badura Aleksandra, Pyciński Bartłomiej, Juszczak Jan, Czajkowska Joanna, Biesok Marta, Rudzki Marcin, Więclawek Wojciech, Zarychta Piotr Janusz, Badura Paweł: Supporting diagnostics and therapy planning for percutaneous ablation of liver and abdominal tumors and pre-clinical evaluation, Computerized Medical Imaging and Graphics, vol. 78, 2019, s. 1-11, DOI:10.1016/j.compmedimag.2019.101664, 100 punktów, IF(3,75).
8. Juszczak Jan, Piętka Ewa, Pyciński Bartłomiej: Granular computing in model based abdominal organs detection, Computerized Medical Imaging and Graphics, vol. 46, pt. 2, 2015, s. 121-130, DOI:10.1016/j.compmedimag.2015.03.002, 20 punktów (stara punktacja), IF(1,385).
9. Cristofolini L., Angeli E., Juszczak Jan, Juszczak M.: Shape and function of the diaphysis of the human tibia, Journal of Biomechanics, vol. 46, nr 11, 2013, s. 1882-1892, DOI:10.1016/j.jbiomech.2013.04.026, 35 punktów, (stara punktacja), IF(2,496), Liczba cytowań: 21 (WoS).

Z analizy zadeklarowanego dorobku publikacyjnego wynika, że swoje badania naukowe Kandydat prowadził głównie w zakresie wykorzystania fuzji i analizy obrazów różnych modalności we wspomaganie diagnostyki i terapii medycznej, jak i integracji informacji obrazowej na potrzeby analiz biomechanicznych. Chciałbym zauważyć, iż rozwijana przez Kandydata tematyka jest niezwykle trudna i ciągle aktualna, aczkolwiek wiele w tej dziedzinie już zostało zrobione. Zagadnienia dotyczące rozwoju metod wielomodalnych w odniesieniu do fuzji i integracji informacji były opisywane i sukcesywnie rozwiązywane w literaturze już od pewnego czasu.

Podejmując decyzję o staraniu się o stopień doktora habilitowanego, Kandydat znalazł się w trudnej sytuacji, ponieważ żeby zaproponować niezbędną gamę wartościowych, teoretycznie uzasadnionych monotematycznych rozwiązań, które można by było uznać za znaczny wkład w rozwój odpowiedniej dziedziny naukowej, należało bardzo się postarać. W warunkach, gdy wiele rzeczy w omawianej tematyce już dokonano, Kandydat został skazany nie tylko na znalezienie bardziej efektywnych rozwiązań, lecz także na to, by potrafić połączyć wszystkie poszczególne (autorskie) rozwiązania w zamkniętą całość oraz zaproponować spójne podejście do ich prezentacji i rozwiązywania. To podejście powinno posiadać taki stopień uogólnienia i formalizacji oraz taką wartość teoretyczną i praktyczną, aby mogło zostać zakwalifikowane jako istotne osiągnięcie, tworzące podstawy nowego kierunku naukowego lub rozwiązanie ważnego problemu naukowego. Jest to bardzo trudne wyzwanie, zwłaszcza gdy praca dotyczy adaptacji i zastosowania tak naprawdę znanych metod

i sposobów fuzji i integracji informacji. Wymaga to wieloletniej wyteżonej i żmudnej pracy oraz kompletnego oddania się nauce. W mojej opinii Kandydatowi nie do końca udało się połączyć wyniki swej wielokierunkowej pracy, obejmując poszczególne rozwiązania wspólnym wątkiem, tak, żeby uzyskane wyniki można by było potraktować jako istotne monotematyczne osiągnięcie teoretyczne, stanowiące zamkniętą całość. Jako informatyk ja nie widzę tu nowych teoretycznych „wynalazków” czy też uogólnień, które by można uznać za znaczny wkład. Natomiast recenzowany dorobek dotyczy specjalności Inżynieria Biomedyczna, dlatego dla mnie ocena tego dorobku nie jest prosta i jednoznaczna.

Należy też zaznaczyć, że obiektywna analiza dorobku publikacyjnego dra Jana Juszczyka, stanowiącego osiągnięcie naukowe, jest utrudniona jeszcze przez to, że Kandydat pracuje w dużym zespole, w którym wspólne wyniki badań zostały prezentowane przeważnie w artykułach współautorskich. Dają sobie sprawę, że współpraca naukowa sprzyja rozwojowi nauki, której nie da się dziś w tej branży uprawiać samodzielnie, bez wymiany myśli, doświadczeń, bez ścierania się poglądów. Poza tym podczas pracy nad artykułem współautorskim zwiększa się prawdopodobieństwo pojawienia się nowych rozwiązań, będących wynikiem pracy zespołowej. Jeśli jednak pracownik naukowy ubiega się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, recenzent ocenia osiągnięcia indywidualne pretendenta, a nie osiągnięcia zespołowe. Niestety, w zestawie publikacji zadeklarowanym przez Kandydata jako zbiór, stanowiący osiągnięcie naukowe, nie ma ani jednej samodzielnej publikacji. W takiej sytuacji Kandydat powinien dokładnie sprecyzować własny udział we wspólnych pracach, uściślić i dokładnie zdefiniować wartość naukową własnych osiągnięć, sformułować główny rezultat naukowy własnego udziału i wyodrębnić najważniejsze wyniki, które mogłyby zostać potraktowane jako istotne pod kątem rozwojowym odpowiedniej dziedziny naukowej. I tu należy odnotować, że Kandydat potrafił jednoznacznie określić oraz wyraźnie zadeklarować swój osobisty merytoryczny oraz procentowy wkład w każdej publikacji, stanowiącej podstawę do oceny dorobku. Natomiast prawie w każdym z tych artykułów jest co najmniej dziesięciu innych autorów. Jeżeli łączną liczbę uzyskanych za zadeklarowane publikacje punktów i innych wskaźników bibliometrycznych podzielić przez liczbę współautorów, wkład Kandydata nie będzie prezentował się zbyt atrakcyjnie. Ponadto w co najmniej trzech pozycjach listy zadeklarowanych w autoreferacie artykułów ([C2], [C5], [C7]) podane liczby współautorów są rozbieżne od liczby imion i nazwisk autorów występujących w tych pozycjach. I tu pojawiają się wątpliwości. Wkład autora w treść publikacji przedkładanych do oceny Kandydata do stopnia doktora habilitowanego musi być wyraźnie dominujący, inaczej Jego dorobek publikacyjny nie można zakwalifikować jako satysfakcjonujący. Natomiast gdy przeanalizuje się wskaźniki bibliometryczne Kandydata, przedstawione

w dokumentacji i uzyskane podczas rozwinięcia Jego kariery zawodowej, a także cały Jego dorobek publikacyjny, robią one niezwykle pozytywne wrażenie. Tym niemniej, w sytuacji, gdy Autor ma głównie publikacje współautorskie, to przy staraniu się o stopień doktora habilitowanego przydałaby się monografia habilitacyjna.

Tak czy inaczej, analizując całokształt dorobku publikacyjnego oraz pozostałe najważniejsze osiągnięcia naukowe Autora, wypunktowane w podsumowaniu do rozdziału 3 autoreferatu oraz dokładnie opisane i skomentowane w załączniku nr 3 do dokumentacji, można stwierdzić, że te osiągnięcia naukowe są w pełni satysfakcjonujące i przekonujące.

Załącznik nr 3 dołączony do dokumentacji zawiera m.in.

- wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych;
- wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji;
- wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów;
- wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru;
- wykaz członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach;
- wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców;
- informację o wykazywaniu się istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Informacja zawarta w tym załączniku jest imponująca, świadcząca o niezwykle entuzjasmie i ponadprzeciętnej aktywności naukowej Kandydata. Na specjalną uwagę zasługuje też to, że kandydat pełnił obowiązki kierownika, głównego wykonawcy lub wykonawcy w kilkunastu bardzo ciekawych i ważnych dla społeczeństwa projektach.

Podsumowując, można twierdzić, że recenzowane osiągnięcie dra J. Juszczyka zawiera wiele elementów nowości naukowej. Jest to dorobek oryginalny, mający duże szanse na dalszy rozwój. Z punktu widzenia wartości teoretycznej nie jest to jednak osiągnięcie przełomowe. Kandydat raczej nie proponuje nowych podejść i rozwiązań mogących w istotny sposób wpłynąć na rozwój aspektów teoretycznych fuzji i analizy obrazów różnych modalności. Tym niemniej uważam, że całościowy dorobek naukowy J. Juszczyka stanowi pełne, konsekwentnie i rzetelnie zrealizowane osiągnięcie, otwierające „nową ścieżkę” zastosowań metod informatycznych, związaną z diagnostyką i terapią medyczną, jak również z integracją informacji obrazowej na potrzeby analiz biomechanicznych.

W tym kontekście chciałbym też dodać, że w dyscyplinie naukowej niezwykle istotna jest możliwość uzyskiwania awansów naukowych przez praktyków, którzy mogliby podzielić się swoimi cennymi doświadczeniami praktycznymi i przekazać je następnym pokoleniom inżynierów i naukowców. Właśnie z tego punktu widzenia dodatkowym walorem Kandydata, jako przyszłego samodzielnego pracownika nauki w tej dyscyplinie, jest zebrane spore doświadczenie w zakresie projektowania systemów wspomagania diagnostyki i terapii medycznej. Szkoda tylko, że będąc, jak widać, świetnym praktykiem, kandydat niestety nie odważył się sformułować proponowane rozwiązania i przedstawić je w formie zgłoszeń patentowych. Pozwoliłoby to Kandydatowi również solidnie udokumentować swoje rozwiązania oraz uściślić i dokładniej zdefiniować miejsce oraz wartość naukową własnych osiągnięć w wybranej dziedzinie nauki.

Podsumowując analizę działalności naukowej Kandydata, pomimo wątpliwości, jakie we mnie powstały, oceniam cały Jego dorobek naukowy jako akceptowalny.

3 CHARAKTERYSTYKA I OCENA DZIAŁALNOŚCI DYDAKTYCZNEJ

Załączona dokumentacja świadczy o tym, że zebrane doświadczenia badawcze i praktyczne Kandydat skutecznie przekłada także na działalność dydaktyczną. Doktor J. Juszczak jest aktywnym i doświadczonym nauczycielem akademickim, zaangażowanym w proces dydaktyczny na kierunku inżynieria biomedyczna lub kierunkach bezpośrednio związanych z inżynierią biomedyczną z następujących przedmiotów: Hybrydowe techniki obrazowania, Zaawansowane techniki diagnostyczno-terapeutyczne, Fizyka kierunkowa, Grafika komputerowa, Zastosowanie grafiki komputerowej w medycynie.

Autor wniosku prowadził też zajęcia dydaktyczne oraz opracował szereg ćwiczeń laboratoryjnych, wraz z instrukcjami i materiałami, w ramach kierunku inżynieria biomedyczna z następujących przedmiotów:

1. Biocybernetyka (laboratorium — instrukcje do 3 ćwiczeń, projekt).
2. Obliczenia Inżynierskie.
3. Komputerowe wspomaganie terapii małoinwazyjnych.
4. Techniki obrazowania medycznego (laboratoria, wykłady oraz projekt).

Doktor J. Juszczak pełnił rolę promotora w dwóch ukończonych pracach dyplomowych magisterskich oraz w dziesięciu projektach inżynierskich na kierunku inżynieria biomedyczna. Efektem badań prowadzonych w ramach współpracy ze studentami jest również opublikowanie pięciu artykułów naukowych. Kandydat pełnił funkcję promotora pomocniczego w 1 ukończonej pracy doktorskiej.

Podsumowując działalność dydaktyczną dra inż. J. Juszczaka, należy stwierdzić, że jest On aktywnym i doświadczonym nauczycielem akademickim, głównie w zakresie przedmiotów związanych z inżynierią biomedyczną.

4 CHARAKTERYSTYKA I OCENA DZIAŁALNOŚCI POPULARYZATORSKIEJ

Jeśli chodzi o działalność popularyzatorską, na uwagę zasługuje to, że Kandydat

- jest członkiem Komitetu Doradczego oraz Juror konkursu Fizyczne Ścieżki organizowanego przez Narodowe Centrum Badań Jądrowych oraz Instytut Fizyki PAN (od 2023),
- regularnie bierze udział w organizacji Nocy Naukowców Politechniki Śląskiej wraz z przygotowaniem stanowisk popularyzatorskich w ramach zagadnień związanych z inżynierią biomedyczną (od 2012),
- uczestniczy w działaniach promocyjnych kierunku inżynieria biomedyczna na Wydziale Inżynierii Biomedycznej Politechniki Śląskiej (od 2010),
- prowadził wykłady w ramach Politechniki Śląskiej III-go Wieku (2019-2020)
- opracował i prowadził program autorski w ramach innowacji pedagogicznej „Fizyka – Politechnika – Praca” dla uczniów VII Liceum w Zabrze (2014),
- wygłosił wykład zaproszonego w ramach warsztatów artystycznych „Multimedia w Sztuce” organizowanego przez Zespół Szkół Plastycznych w Katowicach (2013),
- przygotował opis atrakcji (prace koncepcyjne) dla Edukatorium w Parku Wodnym w Tychach (2013).

Podsumowując tę część recenzji, należy uznać, że dr Jan Juszczak wykazał się stosunkowo dużą aktywnością popularyzatorską.

5 CHARAKTERYSTYKA I OCENA DZIAŁALNOŚCI ORGANIZACYJNEJ

W celu potwierdzenia aktywności organizacyjnej Kandydat deklaruje:

- uczestnictwo w organizacji konferencji naukowych: International Conference Information Technologies in Biomedicine ITIB (2010–2025),
- udział w koordynacji realizacji wniosku inwestycyjnego Assistmed Sport Silesia (koordynacja działań realizowanych przez Katedrę) Informatyki Medycznej i Sztucznej Inteligencji (dawniej Katedra Informatyki i Aparatury Medycznej),
- pracę w Zespole ds. Rekrutacji Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej Politechniki śląskiej, Wydziału Inżynierii Biomedycznej,
- udział w realizacji projektów inwestycyjnych na Wydziale Automatyki, Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej.
- przygotowanie projektu koncepcyjnego laboratoriów Katedry Informatyki Medycznej i Sztucznej Inteligencji w ramach Centrum EHTIC
- przygotowanie projektu koncepcyjnego laboratoriów Katedry Informatyki Medycznej i Sztucznej Inteligencji w budynku Centrum Nowych Technologii Politechniki Śląskie
- zaprojektowanie logo Katedry Informatyki Medycznej i Sztucznej Inteligencji.

Podsumowując tę część recenzji, uważam, że dr Jan Juszczyk wykazał się stosunkowo dobrą aktywnością organizacyjną.

6 WNIOSEK KOŃCOWY

Zastanawiając się nad finalną oceną recenzowanego dorobku, miałem, jak już pisałem, pewne wątpliwości, ponieważ dorobek ten dotyczy, moim zdaniem, działań typowo inżynierskich. Dorobek habilitanta natomiast powinien przede wszystkim wyraźnie odpowiedzieć na pytanie, co dany dorobek wnosi do nauki w sensie teoretycznym i metodycznym i dopiero potem – w sensie praktycznym i aplikacyjnym. Tym niemniej wartość naukowa badań nie polega jedynie na dalszym rozwijaniu teorii. Wartość naukowa może obejmować między innymi dogłębną analizę problemów, precyzyjne zdefiniowanie luk naukowych, opracowanie metod i systemów zapewniających większą wydajność lub dokładność niż te, które już istnieją. Wartość naukowa może polegać m.in. na ocenie przydatności znanych metod wiedzy naukowej do rozwiązania postawionych problemów, badaniu właściwości i parametrów opracowanych systemów oraz identyfikowaniu ich zalet i wad. Właśnie z taką sytuacją mamy tu do czynienia. Poza tym, ze względu na ten fakt, że praca dotyczy nauk inżynierijno-technicznych, a mianowicie inżynierii biomedycznej, dominujący udział aspektu metodycznego oraz praktycznego w recenzowanym dorobku można prawdopodobnie uznać za przekonujący. Dlatego skłaniam się do pozytywnej oceny dorobku dra J. Juszczyka. Uważam, że ten oryginalny i wartościowy dorobek może stanowić podstawę do ubiegania się o nadanie Panu doktorowi Janowi Juszczykowi stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Podsumowując stwierdzam, że zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571, z późn. zm.), Pan dr Jan Juszczyk posiada w swoim dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria biomedyczna.

Biorąc pod uwagę moją pozytywną ocenę sylwetki naukowej Kandydata wnioskuje o dopuszczenie Pana dra Jana Juszczyka do dalszych faz przewodu habilitacyjnego.